

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-235942

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 2000-046940

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.02.2000

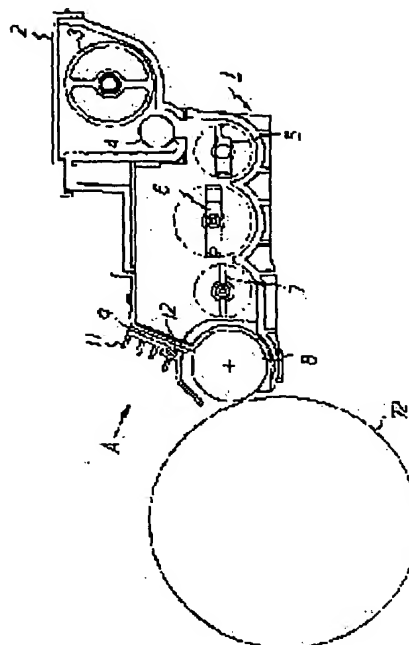
(72)Inventor : KAKIMOTO HIROAKI

(54) DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a developing device capable of restraining the temperature rise of a developing blade and uniformizing the temperature in the longitudinal direction of the developing blade.

SOLUTION: This developing device is equipped with a developing sleeve 8 rotating while carrying developer, the developing blade 9 uniformly provided with a small gap between the surface of the sleeve 8 and the blade 9 and thinly coating the surface of the sleeve 8 with the developer, a heat sink for radiating heat 11 coming into contact with the blade 9, and a cooling means cooling the heat sink 11. In the device, a heat pipe 12 is embedded in the heat sink 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

請求中 (2003/08/11)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-235942
(P2001-235942A)

(43) 公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 3 G 15/08

識別記号
5 0 4
5 0 7

F I
G 0 3 G 15/08

テーマコード(参考)
5 0 4 A 2 H 0 7 7
5 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-46940(P2000-46940) *

(22) 出願日 平成12年2月24日 (2000.2.24)

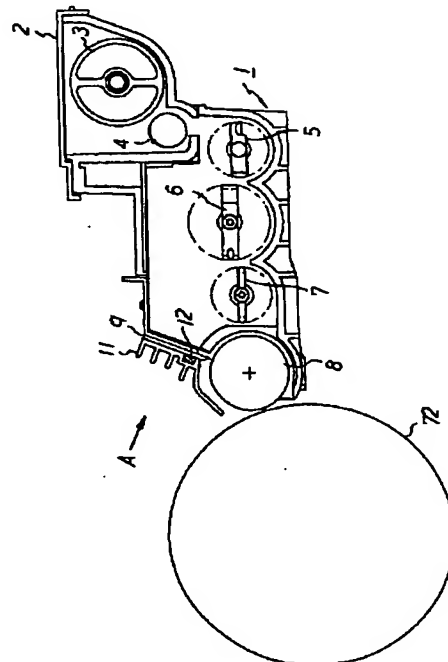
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 柿元 博昭
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内
(74) 代理人 100092853
弁理士 山下 亮一
Fターム(参考) 2H077 AD06 AD13 AD18 GA02

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【目的】 現像ブレードの昇温を抑えとともに、該現像ブレードの長手方向の温度を均一化することができる現像装置を提供すること。

【構成】 現像剤を担持して回転する現像スリーブ8と、該現像スリーブ8の表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ8表面に現像剤を薄くコートする現像ブレード9と、前記現像ブレード9に接触する放熱用ヒートシンク11と、該放熱用ヒートシンク11を冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記放熱用ヒートシンク11にヒートパイプ12を埋め込む。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像剤を担持して回転する現像スリーブと、該現像スリーブの表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ表面に現像剤を薄くコートする現像ブレードと、前記現像ブレードに接触する放熱用ヒートシンクと、該放熱用ヒートシンクを冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記放熱用ヒートシンクにヒートパイプを埋め込んだことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 現像剤を担持して回転する現像スリーブと、該現像スリーブの表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ表面に現像剤を薄くコートする現像ブレードと、前記現像ブレードに接触する放熱用ヒートシンクと、該放熱用ヒートシンクを冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記現像ブレードにヒートパイプを固着したことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真プロセスを用いた複写機、プリンター、ファクシミリ等の電子画像形成装置の現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成装置の現像装置における現像スリーブへの現像剤塗布方法としては以下のような既知の方法が用いられていた。

【0003】即ち、周方向位置で磁界の強弱を持つ磁石を現像スリーブの中心部に配し、このうちの 1 つの磁界のピークに対応する位置に磁性材料より成る現像ブレードを配し、該現像ブレードを長手方向一様に現像スリーブの表面から数 100 μm の微小ギャップを保つように現像容器に固定する。

【0004】一方、現像容器内の攪拌部材によって現像容器内の現像剤は常に現像スリーブ側に搬送される。ここで、現像剤は磁性材より成り、現像スリーブ内の磁石によって現像スリーブの表面に吸着される。そして、吸着された現像剤は、回転駆動される現像スリーブ上を搬送され、現像スリーブと現像ブレードとの微小ギャップに到達し、この微小ギャップにおいて現像スリーブ表面に均一にコートされるとともに、同微小ギャップでの摺擦により摩擦帯電される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】生産性の高速化を図る所謂高速機の場合、画像を潜像として形成するための像担持体の線速度（プロセススピード）を上げる必要があり、同時に潜像を現像するための速度も上げる必要がある。具体的には、現像スリーブの線速度を上げる必要がある。この結果、現像スリーブと現像ブレードとの微小ギャップにおいて現像剤の摺擦量が増え、このために現像スリーブ近傍若しくは現像スリーブ表面の現像剤の発

2

熱（以下、現像摺擦熱と称する）が引き起こされる。

【0006】而して、高速電子写真画像形成装置を連続稼働させると、現像剤の異常発熱がより顕著になり、耐久と共に現像剤の劣化が進んで現像濃度の低下を招き、最悪の場合には現像スリーブに現像剤が融着してしまうという問題が生じる。

【0007】上記問題を解決するために、現像ブレードに放熱用ヒートシンクを接触させたり、現像ブレードを冷却手段で強制的に冷却する方法が提案されているが、例えば放熱用ヒートシンクの長手方向を一樣に冷却ファンで冷却することは容易ではなく、却って温度ムラを付けてしまうような逆効果が予想される。

【0008】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、現像ブレードの昇温を抑えるとともに、該現像ブレードの長手方向の温度を均一化することができる現像装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、現像剤を担持して回転する現像スリーブと、該現像スリーブの表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ表面に現像剤を薄くコートする現像ブレードと、前記現像ブレードに接触する放熱用ヒートシンクと、該放熱用ヒートシンクを冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記放熱用ヒートシンクにヒートパイプを埋め込んだことを特徴とする。

【0010】又、請求項 2 記載の発明は、現像剤を担持して回転する現像スリーブと、該現像スリーブの表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ表面に現像剤を薄くコートする現像ブレードと、前記現像ブレードに接触する放熱用ヒートシンクと、該放熱用ヒートシンクを冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記現像ブレードにヒートパイプを固着したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0012】＜実施の形態 1＞図 3 は本発明に係る現像装置を備えたデジタル複写機の断面図であり、同図において、51 は原稿を載置する原稿搬送装置、52 は原稿画像を読み取るスキャナー、53 はスキャナー 52 で読み取られた画像若しくはネットワークを介してパソコン等から送られてくる情報を印刷するプリンターである。

【0013】ここで、スキャナー 52 の上面に支持される原稿台ガラス 60 上の原稿画像を読み取ってプリンター 53 で画像を形成する一般的な複写動作について説明する。

【0014】原稿はスキャナー 52 内部の第 1 ミラー台 61 内の光源 62 によって照射され、その像は第 1 ミラー台 61 に支持された第 1 反射ミラー 63 で反射され

3

る。又、65は第2反射ミラー、66は第3反射ミラーであり、両者はその反射面の法線が直交するように配置されて第2ミラー台64に支持されている。

【0015】而して、前記第1反射ミラー63により照射された原稿の画像は、第2反射ミラー65と第3反射ミラー66で反射し、集光レンズユニット67に入射し、更にCCD等の光電変換素子68に集光される。

【0016】第1ミラー台61は図示矢印a方向に一定の速度で移動しながら原稿画像を読み取る。同様に第2ミラー台64は図示矢印b方向に第1ミラー台61の速度の1/2の一定速度で移動する。

【0017】次に、プリンタ53について説明する。

【0018】70は前記光電変換素子68で読み取った画像をレーザー光のON/OFFに変調するためのレーザースキャナー、71は帯電器であり、この帯電器71は一定速度で回転する感光ドラム72の表面を均一に帯電する。

【0019】而して、前記レーザースキャナー70から出射されたレーザー光は反射ミラー73で反射され、感光ドラム72の表面に静電潜像を形成し、この静電潜像は本発明に係る現像装置1の現像剤によって現像される。

【0020】一方、給紙デッキ75から送られる用紙は、搬送路76を通り、レジストローラ対77によって前記感光ドラム72上に現像された画像に同期して感光ドラム72に搬送される。ここで、感光ドラム72の表面上の現像剤は転写装置78によって用紙上に転写される。そして、転写画像を担持した用紙は分離装置79によって感光ドラム72から分離され、その後、搬送ベルト80で定着装置81に送られる。ここで、定着装置81は定着ローラ82とこれに加圧接触された加圧ローラ83とで構成され、前記用紙は定着ローラ82と加圧ローラ83に挟持されて加熱及び加圧されて画像の定着を受け、画像が定着された用紙は排出トレイ84に排出される。

【0021】次に、本発明に係る前記現像装置1を図1及び図2について説明する。尚、図1は本発明に係る現像装置1の構成を示す断面図、図2は図1の矢視A方向の図である。本発明に係る現像装置1において、2は現像装置1に現像剤を適宜供給するホッパー部であり、該ホッパー部2には、装置外より供給される現像剤をホッパー部2内に均すための攪拌翼3が設けられている。

【0022】又、4はマグネットローラであり、このマグネットローラ4は磁性材より成る現像剤をその表面上に吸着し、現像剤がホッパー部2から現像装置1へ落下するのを規制している。

【0023】ところで、現像装置1内には、該現像装置1内の現像剤の粉面を常に一定レベルに保つための既知のトナーセンサー（不図示）が設けられている。そして、現像剤の粉面が一定レベルを下回ると、トナーセン

4

サーによって粉面の低下が検知され、そのタイミングに連動して不図示の回転駆動機構によって前記マグネットローラ4が回転し、このマグネットローラ4の回転によってホッパー部2内の現像剤が長手方向に均一に落下する。

【0024】そして、現像装置1内での現像剤の粉面のレベルが一定レベルに回復すると、前記トナーセンサーによる粉面の回復検知、回転駆動機構の停止及びマグネットローラ4の回転停止という一連の動作を経て現像剤の落下が停止する。

【0025】又、現像装置1内にはホッパー部2に近い側から順に第1～第3の現像剤攪拌搬送手段であるアジテータ5、6、7が配置されている。尚、本実施の形態では、3つのアジテータ5～7を同スピードで回転させることによって、ホッパー部2から供給された現像剤を順次現像スリーブ8側に搬送している。

【0026】而して、現像スリーブ8の近傍に搬送された現像剤は既知のプロセスを経て現像ブレード9によって現像スリーブ8の表面上に薄くコートされ、又、同時に摩擦帯電される。ここで、現像スリーブ8にはバイアス電圧が印加され、該現像スリーブ8上に薄くコートされて帯電された現像剤は感光ドラム72上の潜像を現像してこれを顕像化する。

【0027】ところで、11は現像ブレード9に接触固定された放熱用ヒートシンクであり、この放熱用ヒートシンク11は現像スリーブ8上の現像剤の飛散を防ぐためのカバーを兼用するとともに、その表面積を最大限に確保する構成が採用されている。尚、本実施の形態では、性能や製造コスト等に鑑みて放熱用ヒートシンク11の材質にアルミニウムを用いている。又、放熱用ヒートシンク11にヒートパイプ12を埋め込み、現像ブレード9と放熱用ヒートシンク11でヒートパイプ12を挟持する構成を採用している。

【0028】図2に示すように、本実施の形態では現像ブレード9の放熱を積極的に行うために現像装置1の一端より放熱用ヒートシンク11に冷却ファン13で冷却風を吹き付けている。このように、放熱用ヒートシンク11の一端に冷却風を吹き付けた場合、放熱用ヒートシンク11のみでは冷却風が当たっている側のみの放熱が促進され、現像ブレード9の長手方向に起こる温度ムラとこれに伴う現像濃度ムラを引き起こす可能性が生じてしまう。

【0029】そこで、本実施の形態のように、放熱用ヒートシンク11の内部にアルミニウムより遥かに熱伝導性の良いヒートパイプ12を埋め込むことによって、放熱用ヒートシンク11の長手方向の均熱化の応答性を向上させることができる。因に、現像摺擦熱が特に問題となる高速機においては、一般的なアルミニウムの放熱用ヒートシンクを現像ブレードに接触させるだけでは放熱効果は不十分である。又、放熱用ヒートシンクの長手方

5

向を冷却ファンで一樣に冷却することは容易ではなく、却って温度ムラが大きくなってしまふような逆効果が予想される。

【0030】然るに、本実施の形態のように放熱用ヒートシンク11とヒートパイプ12及び冷却ファン13を併用すれば、現像ブレード9を冷却してその長手方向の温度を均一にすることができる。

【0031】＜実施の形態2＞次に、本発明の実施の形態を図4に基づいて説明する。

【0032】前記実施の形態1においては特に高速機への適用を念頭において説明したが、現像摺擦熱が高速機ほどは大きくないが、耐久後において現像性能に影響を及ぼす程度に発熱する中低速機に対しても本発明を適用することができる。

【0033】図4は本実施の形態に係る現像装置の現像スリーブ及び現像ブレード部分を示す断面図である。尚、現像装置の他の構成は前記実施の形態1のそれと同様である。

【0034】図4に示す現像装置21において、29は現像ブレード、28は現像スリーブ、72は感光ドラムであり、感光ドラム72に書き込まれた潜像を現像するための手順は実施の形態1と同様である。

【0035】又、22はヒートパイプであり、このヒートパイプ22は現像ブレード29に加締め、ろう付け等の機械的手段によって固定されている。

【0036】本実施の形態を適用することができる中低速機は、前述のように現像摺擦熱が高速機ほど大きくないため、放熱用ヒートシンクを付加する必要はない。

【0037】しかし、実施の形態1と同様に、現像ブレード29の近傍を不図示の冷却ファンで冷却した場合、現像ブレード29の長手方向の温度分布を不均一なものとしてしまうことになる。

6

【0038】然るに、本実施の形態のように現像ブレード29にヒートパイプ22を接触固定することによって、冷却ファン等による現像ブレード29の冷却作用を現像ブレード29の長手方向全域に均一に及ぼすことができ、画質の均一化に貢献することができる。

【0039】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、現像剤を担持して回転する現像スリーブと、該現像スリーブの表面との間に僅かなギャップを一樣に設けて現像スリーブ表面に現像剤を薄くコートする現像ブレードと、前記現像ブレードに接触する放熱用ヒートシンクと、該放熱用ヒートシンクを冷却する冷却手段とを備える現像装置において、前記放熱用ヒートシンクにヒートパイプを埋め込み或は現像ブレードにヒートパイプを固着したため、現像ブレードの昇温を抑えけるとともに、該現像ブレードの長手方向の温度を均一化することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る現像装置の構成を示す断面図である。

【図2】図1の矢視A方向の図である。

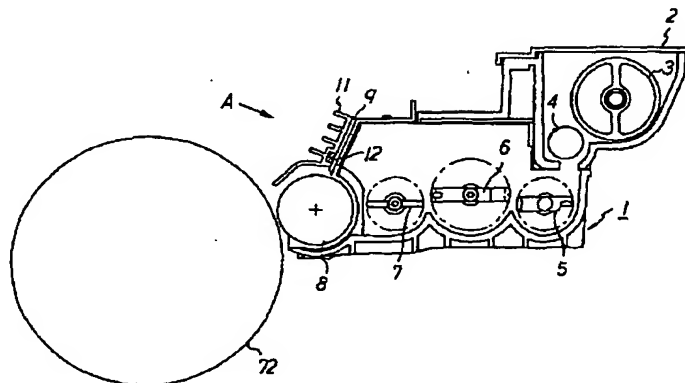
【図3】本発明に係る現像装置を備えたデジタル複写機の断面図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係る現像装置の構成を示す部分断面図である。

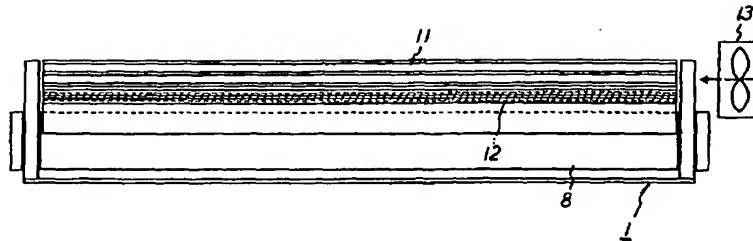
【符号の説明】

- | | |
|--------|-----------|
| 1, 21 | 現像装置 |
| 8, 28 | 現像スリーブ |
| 9, 29 | 現像ブレード |
| 11 | 放熱用ヒートシンク |
| 12, 22 | ヒートパイプ |
| 13 | 冷却ファン |

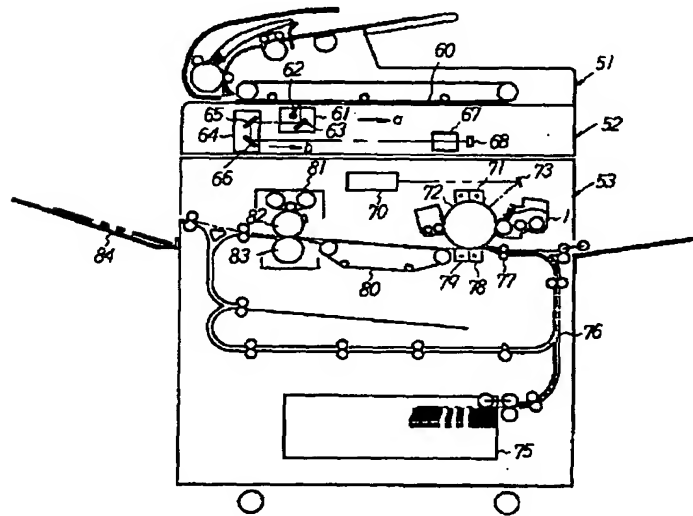
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

